



Planificación Anual Asignatura Matemática Aplicada Año 2018



DOCENTE RESPONSABLE

| | |
|--------------------------|---|
| Nombre y Apellido | Ana Mabel Juarez// Cañibano María Alejandra |
| Categoría Docente | Profesor Adjunto |

MARCO DE REFERENCIA

| | | | |
|-------------------|---------------------|----------------|-------|
| Asignatura | Matemática Aplicada | Código: | A0001 |
|-------------------|---------------------|----------------|-------|

Plan de estudios

Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004 - Ord.C.S.Nº 3002/03 (1)
Tecnatura Universitaria en Electromedicina 2008 - Ord. C.S. Nº 3746/08 (2)

Ubicación en el Plan

1º año - 1º cuatrimestre (1)
1º año - 1º cuatrimestre (2)

| | | | | | |
|---------------------|--------------|-----------------------------|-------------|--------------------------|-------|
| Duración (1) | Cuatrimstral | Carácter | Obligatoria | Carga horaria | 120 h |
| Experimental | 0 h | Problemas ingeniería | 0 h | Proyecto - diseño | 0 h |
| | | | | Práctica sup. | 0 h |

| | | |
|-------------------------------------|------------------|--|
| Asignaturas correlativas (1) | Cursadas | |
| | Aprobadas | |

Otras cond. para cursar

| | | | | | |
|---------------------|---------------|-----------------------------|-------------|--------------------------|-------|
| Duración (2) | cuatrimestral | Carácter | obligatorio | Carga horaria | 120 h |
| Experimental | 0 h | Problemas ingeniería | 0 h | Proyecto - diseño | 0 h |
| | | | | Práctica sup. | 0 h |

| | | |
|-------------------------------------|------------------|--|
| Asignaturas correlativas (2) | Cursadas | |
| | Aprobadas | |

Otras cond. para cursar

Contenidos mínimos

(1), (2) Números enteros, racionales, reales. Sistemas de ecuaciones lineales. Funciones: conceptos, aplicaciones y propiedades. Trigonometría. Vectores. Nociones de límite, derivada e integrales. Nociones de ecuaciones diferenciales. Conceptos generales de álgebra matricial.

| | | | |
|---------------------------|------------------|-------------|------------|
| Depto. responsable | Ciencias Básicas | Área | Matemática |
|---------------------------|------------------|-------------|------------|

| | |
|------------------------------|----|
| Nº estimado de alumno | 26 |
|------------------------------|----|

OBJETIVOS

Objetivos generales

El objetivo general de esta asignatura es enseñar a razonar. Por ello, se trata de dar a la asignatura un acentuado carácter formativo. Se recurre al razonamiento intuitivo, no como un sustituto del pensamiento lógico formal, sino como una forma para llegar a él, ya que la finalidad del rigor matemático en este curso es lograr que los contenidos sean fácilmente comprendidos y usados.

El estudiante debe conocer, comprender, relacionar y aplicar conceptos y procedimientos básicos del Cálculo Diferencial e Integral y de Álgebra, como también desarrollar capacidad crítica y de autoaprendizaje. Se intenta estimular su creatividad, tratando que sea capaz de adquirir poder de crítica, análisis y síntesis, aprovechando el carácter racional, dinámico y deductivo propio de la disciplina.

Objetivos específicos

Al finalizar el cursado de esta asignatura, el alumno debería haber desarrollado las siguientes capacidades, las que le posibilitarán resolver diversos problemas de las ciencias y de la vida diaria:

- Clasificar una función dada su ecuación y graficarla. Interpretar el gráfico de una función dada.
- Interpretar geoméricamente el concepto intuitivo de límite de una función. Formular e interpretar la definición de continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Enunciar la definición de discontinuidad de una función en un punto y clasificar los distintos tipos de discontinuidades.
- Definir derivada y derivadas laterales de una función en un punto. Comprender las interpretaciones de la derivada como pendiente de la recta tangente a una curva en un punto, como velocidad instantánea de un móvil y como razón de cambio instantánea de una función. Adquirir habilidad en el cálculo de límites, análisis de la continuidad de una función y cálculo de derivadas. Calcular límites de formas indeterminadas aplicando la regla de L'Hopital. Emplear la derivada como herramienta para estudiar y graficar funciones y para optimizar funciones.
- Utilizar los Polinomios de Taylor y Maclaurin para aproximar funciones en el entorno de un punto. Ser capaz de resolver situaciones problemáticas de las ciencias y de la vida diaria, que requieren del Cálculo Diferencial para su solución. Definir diferencial de una función.
- Definir e interpretar el concepto de antiderivada. Aplicar las fórmulas básicas para el cálculo de integrales indefinidas inmediatas. Adquirir destrezas para resolver integrales indefinidas empleando técnicas de integración.

- Definir e interpretar geoméricamente el concepto de integral definida. Calcular integrales definidas. Establecer la relación entre el área de una región y la integral definida. Calcular áreas de regiones limitadas por curvas. Resolver problemas.
- Definir integral impropia con límites de integración infinitos y con integrandos que presentan discontinuidad infinita. Reconocer y calcular integrales impropias de estos tipos.
- Reconocer y resolver una ecuación diferencial de primer orden y de primer orden con variables separables y con coeficientes constantes, usando el método de variables separables. Problemas.
- Definir los conceptos relativos a matrices y a determinantes de orden n y sus propiedades. Desarrollar un determinante de orden n . Definir rango de una matriz.
- Definir sistemas de ecuaciones algebraicas lineales, homogéneos y no homogéneos. Aplicar el teorema de Rouché Frobenius para el análisis de los mismos y la Regla de Cramer para su resolución.
- Reconocer y graficar vectores en R^2 y en R^3 . Operar con vectores. Calcular producto escalar y vectorial de vectores. Resolver problemas.

APORTE A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

Matemática Aplicada está ubicada en el primer cuatrimestre de primer año en los Planes de estudio de las carreras de la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos y Tecnicatura en Electromedicina.

En Matemática Aplicada se desarrollan conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial y de Integral como también elementos básicos de Álgebra considerados herramientas imprescindibles para encarar el estudio de otras asignaturas del plan de estudio. A la par de dichos conceptos y procedimientos se desarrollan actitudes para favorecer el aprendizaje de la Ciencia.

DESARROLLO

Actividades y estrategias didácticas

Las estrategias de enseñanza utilizadas pretenden contribuir al desarrollo de las capacidades planteadas en los objetivos y alejarse de la concepción de enseñanza como transmisión de conocimientos completos y acabados.

El curso está estructurado en tipos de clases: teóricas, prácticas y teóricas-prácticas.

Las clases teóricas son de tipo magistral dialogada. Se utiliza la interrogación como método, se intenta priorizar la promoción del diálogo, la discusión colectiva y la comprensión y conexión entre contenidos. Se pretende que el alumno llegue a ver Matemática como un todo integrado de contenidos relacionados lógicamente, su utilidad y validez aplicando el proceso de formulación de modelos matemáticos a situaciones problemáticas del mundo real.

Se recurre al razonamiento inductivo, no como un sustituto del pensamiento lógico-formal, sino como una forma para llegar a él. Se plantean situaciones problemáticas de las ciencias y del mundo real que interesen y motiven a los estudiantes y que con esfuerzo adecuado sean capaces de resolver. Los problemas se emplean para presentar contenidos nuevos, contribuir a que los estudiantes adquieran tanto estructuras conceptuales como soltura con algoritmos y aplicar y repasar procesos ya aprendidos.

Por otra parte, se intenta consolidar el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores del futuro egresado, integrando permanentemente teoría con práctica, articulando vertical y horizontalmente con las restantes asignaturas y favoreciendo la interdisciplinariedad.

Para las clases prácticas se diseñan actividades para que los alumnos trabajen de manera individual o grupal. Se implementan estrategias metacognitivas y se recurre al empleo de métodos y técnicas participativas.

Para favorecer una actitud favorable hacia esta disciplina, requisito imprescindible para lograr un aprendizaje significativo, se plantean problemas de aplicación relativos a las distintas carreras. Se anima a los alumnos a explorar, predecir e incluso cometer errores, corrigiéndolos de forma que ganen confianza en su propia capacidad para resolver problemas. Se pretende que el estudiante conozca, relaciones y aplique los conceptos básicos desarrollados en las distintas unidades temáticas.

En las clases teóricas-prácticas se combinan las modalidades anteriores.

Recursos didácticos

Además del empleo del pizarrón, cuando resulte conveniente se recurrirá al uso de un proyector con presentaciones en que contribuyan a afianzar conocimientos previos, ofrecer el contenido en forma más atractiva, economizar tiempo y mostrar la relación entre las partes y el todo.

También se utilizarán softwares como el geogebra o graficadores disponibles en los celulares para mostrar gráficas de las funciones elementales y sus transformaciones.

Evaluación de los alumnos

Estrategia de evaluación

Estrategia de evaluación

La evaluación se lleva a cabo en distintos momentos del desarrollo de la asignatura.

Evaluación diagnóstica

Se toma como diagnóstico el informe presentado por los responsables del Programa Institucional para Ingresantes, especialmente los resultados del Espacio de Formación Matemática. Se identifican las carencias de los conocimientos requeridos para el cursado de esta asignatura y se llevan a cabo las medidas superadoras correspondientes.

En esta asignatura antes de iniciar cada unidad se revisan y afianzan los contenidos sostenes necesarios para su desarrollo, empleando la interrogación como método y realizando una síntesis.

Evaluación formativa

Durante el cursado se realiza un seguimiento de todo el grupo de estudiantes, detectando las dificultades más notables en el aprendizaje que evidencian los alumnos durante las clases teóricas y prácticas. Se implementan actividades que promueven la metacognición.

Evaluación sumativa

Para obtener la regularidad en Matemática Aplicada los alumnos deben rendir 2 (dos) evaluaciones parciales escritas individuales de carácter teórico-práctico, la primera a mediados del cuatrimestre y la segunda al finalizar el mismo.

La acreditación de la regularidad de la asignatura se efectuará, de acuerdo con el punto 1.2 del Anexo de la Res. CAFI N° 227/04 ("por suma de puntos"), por medio de las dos evaluaciones parciales escritas individuales de carácter teórico-práctico, donde la consecución de los objetivos importantes y significativos de cada una de las Unidades Temáticas constituirá el objeto prioritario de la evaluación, cuidando la debida conexión entre las tareas llevadas a cabo para enseñanza-aprendizaje y el tipo de actividades que se solicitarán en el examen, manteniendo un equilibrio entre los aspectos conceptuales y procedimentales que se requerirán.

Los alumnos que sumen 110 puntos o más en los dos parciales, y no menos de 30 puntos en alguno de ellos, habrán aprobado la cursada.

Los alumnos que obtengan entre 60 y 109 puntos podrán rendir un recuperatorio general con contenidos acordados previamente entre docentes y alumnos; este último se aprobará con una calificación igual o superior a 55 puntos sobre 100.

Los alumnos que obtengan en la suma 130 puntos o más, y no menos de 55 en cada uno de ellos promocionarán la asignatura sin rendir otro examen.

Los alumnos que no logren la promoción serán evaluados mediante un examen final integrador de carácter teórico práctico.

| | |
|---------------------|---|
| Examen libre | S |
|---------------------|---|

Justificación**Evaluación del desarrollo de la asignatura**

Para evaluar el desarrollo de la asignatura los docentes permanecerán en comunicación permanente, con el objetivo de reflexionar sobre lo que acontece en las aulas, con respecto al desempeño de los alumnos, dificultades que se pudieran observar, etc., como también analizar resultados de las evaluaciones parciales. La información surgida de estos encuentros permitirá regular el proceso de enseñanza, seleccionando las estrategias didácticas más adecuadas o cualquier otro cambio que redunden en beneficios para el aprendizaje de los alumnos.

Cronograma

| Semana | Tema / Actividades |
|--------|--|
| 1 | Números reales. Representación geométrica de un número real. Intervalos. Valor absoluto de un número |
| 2 | Definición de función. Dominio y rango. Gráfico de una función. Clasificación de las funciones. Tipo |
| 3 | Concepto intuitivo de límite. Generalizaciones. Propiedades. Asíntotas verticales y horizontales. Co |
| 4 | Derivada. Tangente a una curva. Definición de derivada. Distintas interpretaciones. La derivada como |
| 5 | Aplicaciones del Cálculo Diferencial: Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos relativ |
| 6 | Diferencial: Definición. Interpretación geométrica. La integración como operación inversa de la dife |
| 7 | CONSULTA - PRIMER PARCIAL |
| 8 | Integral definida. El problema del área encerrada por una curva. La integral definida. Teorema del V |
| 9 | Ecuaciones diferenciales de primer orden: Definiciones. Grado y orden de una ecuación diferencial. S |
| 10 | Matriz: Definición. Operaciones. Propiedades. Tipos especiales de matrices. Determinantes: Definió |
| 11 | Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. Sistemas Cramerianos. Teorema de Rouché-Frobenius. Sist |
| 12 | Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. Sistemas no homogéneos. Aplicaciones. |
| 13 | Vectores en R2 y en R3. Álgebra de vectores. Vectores paralelos y perpendiculares. Ángulos entre vec |
| 14 | CONSULTA - SEGUNDO PARCIAL |
| 15 | CONSULTA - RECUPERATORIOS |

Recursos**Docentes de la asignatura**

| Nombre y apellido | Función docente |
|--------------------|--|
| Ana Mabel Juarez | Desarrolla teoría y práctica - I Cuatrimestre |
| Hugo Domínguez | Desarrollo práctica - I y II Cuatrimestre |
| Alejandra Cañibano | Desarrolla Teoría y Práctica - II Cuatrimestre |

Recursos materiales**Software, sitios interesantes de Internet**

Software Geogebra y graficadores disponibles en los celulares para visualizar gráficos de funciones.

Principales equipos o instrumentos

Pizarrón - Proyector multimedia - Material didáctico: guía de trabajos prácticos.

| | |
|---|--------------------------------------|
| Espacio en el que se desarrollan las actividades | |
| Aula <input checked="" type="checkbox"/> | Laboratorio <input type="checkbox"/> |
| Gabinete de computación <input type="checkbox"/> | Campo <input type="checkbox"/> |
| Otros | |
| | |
| OTROS DATOS | |
| Cursada intensiva | N |
| Cursada cuatrimestre contrapuesto | S |



Programa Analítico Asignatura Matemática Aplicada (A0001)



| | | | |
|--------------------------|---|------|------------|
| Departamento responsable | Ciencias Básicas | Área | Matemática |
| Plan de estudios | Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004 Tecnatura Universitaria en Electromedicina 2008 | | |

Programa Analítico de la Asignatura - Año 2018

Programa analítico

UNIDAD 1: Funciones

Conceptos previos: Números reales. Representación geométrica de un número real. Intervalos. Valor absoluto de un número real. Par ordenado de números reales. Representación geométrica. Recta. Representación gráfica. Rectas paralelas y perpendiculares. Función: Definición de función. Dominio y rango. Gráfico de una función. Clasificación de las funciones: funciones algebraicas (lineales, cuadráticas, polinómicas y racionales) y trascendentes (exponenciales, logarítmicas y trigonométricas). Tipos básicos de transformaciones. Una introducción al estudio de funciones compuestas e inversas.

UNIDAD 2: Límite y continuidad

Límite: noción intuitiva. Condición para la existencia del límite. Enunciado de las propiedades de los límites. Límite al infinito.

Generalización del concepto de límite: límite infinito. Asíntotas vertical y horizontal.

Continuidad: Función continua en un punto y en un intervalo. Tipos de discontinuidades. Enunciado de las propiedades de las funciones continuas. Enunciado del Teorema del Valor Intermedio.

UNIDAD 3: Cálculo diferencial

Derivada: El problema de la tangente. Definición de derivada de una función en un número. Ecuación de la recta tangente. Otra forma de definir la derivada en un número. Derivadas laterales. Condición para la existencia de la derivada. Derivabilidad y continuidad. Función derivable en un intervalo abierto. La derivada como función. Reglas de derivación: su enunciado. Derivadas de funciones compuestas, implícitas y de orden superior. Aplicaciones de la derivada: aplicación geométrica, aplicaciones físicas, razón de cambio instantánea. Razón de cambio media. La velocidad media.

Teorema de Rolle. Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Formas indeterminadas. Regla de L'Hôpital para la forma indeterminada $0/0$ y $∞/∞$. Extensión de la Regla de L'Hôpital para otras formas indeterminadas.

Aplicaciones del Cálculo Diferencial (empleando la derivada para estudiar funciones): Funciones crecientes y decrecientes. Máximos y mínimos relativos y absolutos. Concavidad. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones. Optimización de funciones.

Polinomios de Taylor y de Mac Laurin. Aproximación de funciones mediante polinomios: Polinomios de Taylor y de Mac Laurin.

Diferencial: Definición. Interpretación geométrica.

UNIDAD 4: Cálculo integral

Integral indefinida: La integración como operación inversa de la diferenciación. Propiedades. Métodos generales de integración: por sustitución y por partes. Descomposición de una función racional en fracciones parciales considerando la naturaleza de las raíces del denominador: reales simples, reales múltiples y complejas simples. Integración de funciones racionales.

Integral definida: El problema del área encerrada por una curva. La integral definida. Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral.

Teoremas Fundamentales del Cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de áreas.

Integrales impropias: Definir integral impropia con límites de integración infinitos y con integrandos que presentan discontinuidad infinita en algún punto del intervalo de integración.

UNIDAD 5: Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Ecuaciones diferenciales de primer orden: Definición de una ecuación diferencial de primer orden. Soluciones: general y particular. Métodos exactos de resolución de ecuaciones diferenciales: Ecuaciones diferenciales en variables separables. Resolución de problemas.

UNIDAD 6: Matrices y determinantes

Matrices: Definición de matriz de orden o tipo $m \times n$. Matriz fila. Matriz columna. Matriz nula. Matriz cuadrada. Diagonal principal. Matriz identidad. Igualdad de matrices. Operaciones: suma de matrices, producto de un escalar por una matriz. Propiedades. Multiplicación de matrices. Propiedades. Transpuesta de una matriz.

Determinantes: Definición. Determinantes de órdenes uno y dos. Menor de un elemento de una matriz cuadrada. Cofactor de un elemento de una matriz cuadrada. Determinante de orden n . Propiedades. Desarrollo de un determinante. Matriz adjunta. Matriz inversa. Fórmula para obtener la inversa de una matriz. Propiedades de una matriz inversa. Menor de una matriz. Rango de una matriz. Propiedades del rango de una matriz.

UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales

Ecuación matricial de un sistema de ecuaciones algebraicas lineales. Solución de un sistema de ecuaciones. Sistemas de m ecuaciones con n incógnitas. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homogéneos. Sistemas de igual número de ecuaciones que de incógnitas.

Sistemas Cramerianos. Regla de Cramer.

UNIDAD 8: Vectores

Vectores en R^2 y en R^3 : Representación gráfica. Álgebra de vectores. Vectores paralelos y perpendiculares. Ángulos entre vectores.

Producto escalar. Producto vectorial. Aplicaciones.

Bibliografía Básica

Bibliografía

Bers, L.; Karal, F. (1975). Cálculo. Nueva Editorial Interamericana.
 Di Caro, H. (1984). Álgebra y Elementos de Geometría Analítica. Gráfica Munro. Editora SRL.
 Edwards, C; Penny, D. (1996). Cálculo y Geometría Analítica. México: Prentice - Hall Hispanoamericana, S.A.
 Grossman, S. (1995). Algebra Lineal - Mc Graw Hill 5ª Edición.
 Larson, R.; Hostetler, R.; Edwards, B. (2000). Cálculo y Geometría Analítica. España: Ed. Mc Graw Hill. 5º edición.
 Leithold, L. (2007). El Cálculo con Geometría Analítica. México: Editorial Oxford.
 Stewart, J. (2006). Cálculo. México: Internacional Thomson Editores.
 Stein, S.; Barcellos, A. (1995). Cálculo y Geometría Analítica. Colombia: Ed. Mc Graw Hill.
 Spivak, M. (1977). Cálculus - Cálculo Infinitesimal -Ed. Reverte S.A.
 Stroud, K. (1978). Problemas de Matemática para Facultades de Ciencias - Reverte S.A.

Bibliografía de Consulta

| | |
|---------------------------|---|
| Docente Responsable | |
| Nombre y Apellido | Ana Mabel Juarez// Cañibano María Alejandra |
| Firma | |
| Dirección de Departamento | |
| Firma | |
| Secretaría Académica | |
| Firma | |